

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07178959 A

(43) Date of publication of application: 18.07.95

(51) Int. Cl.

**B41J 2/44**  
**B41J 2/45**  
**B41J 2/455**  
**H01L 33/00**  
**H04N 1/036**

(21) Application number: 05345192

(22) Date of filing: 21.12.93

(71) Applicant: NEC CORP

(72) Inventor: MORITA YUKIAKI  
IGAWA HARUO

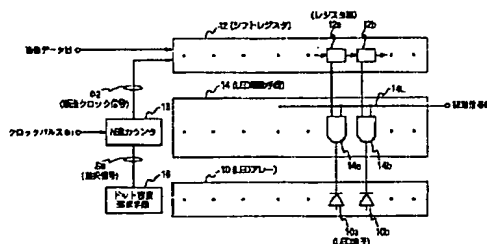
(54) LED HEAD DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To allow one LED array to be changed over to two or more kinds of dot densities by a method wherein a large number of LED elements are arranged, and one or more LED elements corresponding to one dot of a selected dot density are actuated as one dot.

CONSTITUTION: An LED drive means 14 consists of AND gates 14a, 14b,... connected to LED elements 10a, 10b,... on the output side thereof and to register parts 12a, 12b,... and a signal conductor for driving 14L on the input side thereof. With the input of a drive signal Sd from the signal conductor 14L, the LED elements 10a, 10b,... are emitted in accordance with image data stored in the register parts 12a, 12b,... A dot density selection means 16 comprising a switch operated by an operator or an output circuit of a host computer outputs a plurality of types of selection signals S<sub>s</sub> corresponding to a plurality of kinds of dot densities.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 7 - 1 7 8 9 5 9

(43)公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

室内整理番号

FI

### 技術表示箇所

B 4 1 J 2/44

2/44

2/45

2/455

H O 1 L 33/00

33/00

J

B 4 1 J

3/21

L

### 審查請求

有

請求項の数 2

FD

(全5頁)

最終頁に続く

(21)出願番号

特願平5-345192

(22) 出願日

平成5年(1993)12月21日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 森田 到明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式  
会社内

(72) 発明者 井川 春雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式  
会社内

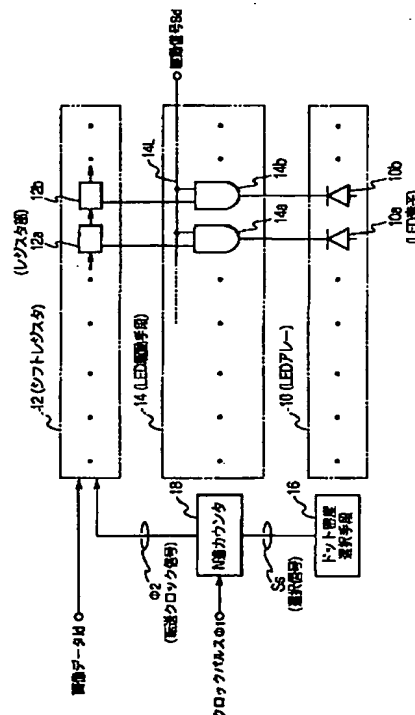
(74)代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 LEDヘッド装置

(57) 【要約】

【目的】 一本のLEDアレーでも複数種のドット密度に切り換え可能とする。

【構成】 LEDヘッド装置は、複数種のドット密度の最小公倍数のドット密度によって多数個のLED素子10a、…が一列に配列されて成るLEDアレー10と、LED素子10a、…の一個に対応する一個の画像データを記憶するレジスタ部12a、…がLED素子10a、…と同数設けられて成るシフトレジスタ12と、レジスタ部12a、…に記憶された画像データに従ってLED素子10a、…を発光させるLED駆動手段14と、複数種のドット密度のうち操作者等が指示する任意の一種のドット密度を選択するドット密度選択手段16と、選択されたドット密度の一ドットに相当する一個又は二個以上のLED素子10a、…を一ドットとしてシフトレジスタ12に画像データIdを入力するN進カウンタ18とを備えたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数種のドット密度の最小公倍数のドット密度によって多数個のLED素子が一列に配列されて成るLEDアレーと、前記LED素子の一個に対応する一個の画像データを記憶するレジスタ部が前記LED素子と同数設けられて成るシフトレジスタと、前記レジスタ部に記憶された画像データに従って前記LED素子を発光させるLED駆動手段と、前記複数種のドット密度のうち操作者等が指示する任意の一種のドット密度を選択するドット密度選択手段と、このドット密度選択手段で選択されたドット密度のドットに相当する一個又は二個以上のLED素子をドットとして前記シフトレジスタに画像データを入力する画像データ入力手段とを備えたことを特徴とするLEDヘッド装置。

【請求項2】 前記画像データ入力手段は、設定可能な一定数のクロックパルスをカウントすると前記シフトレジスタへ転送クロック信号を出力することにより前記シフトレジスタに画像データを入力するN進カウンタから構成されていることを特徴とする請求項1記載のLEDヘッド装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はLEDプリンタ等に用いられるLEDヘッド装置に関し、詳しくはドット密度を切り換え可能なLEDヘッド装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図3は、従来のドット密度を切り換え可能なLEDヘッド装置を示す構成図である。以下、この図に基づき説明する。

【0003】 このLEDヘッド装置は、ドット密度の異なる三本のLEDアレー51a、51b、51cと、LEDアレー51a、…のいずれか一本を選択するLEDアレー選択回路52とを備えている（例えば、特開平3-221470号公報）。操作者又はホストコンピュータによりドット密度が選択されると、その選択信号SsがLEDアレー選択回路52に入力される。すると、LEDアレー選択回路52は、選択されたLEDアレー51a、…に画像データIdを入力する。

【0004】 続いて、LEDプリンタの動作の概略を説明する。LEDアレー51bが選択されたとなると、LEDアレー51bが画像データIdに従って発光して、感光ドラム54に静電潜像を形成する。静電潜像には現像器53によりトナーが付着され、トナーは転写器56によって用紙55に転写される。その後、感光ドラム54の静電潜像が形成された部分は、除電器57、59、清掃器58等により元の状態に戻される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のLEDヘッド装置では、ドット密度を切り換え可能とするために、複数本のLEDアレーを必要としていた。そ

のため、実装スペースが大きくなり過ぎて小型化を図ることが困難であり、しかも高価なLEDアレーを何本も使用するため製品コストが高くなっていた。

## 【0006】

【発明の目的】 そこで、本発明の目的は、一本のLEDアレーでも複数種のドット密度に切り換え可能とすることにより、小型化及び低価格化を達成できるLEDヘッド装置を提供することにある。

## 【0007】

- 10 【課題を解決するための手段】 本発明に係るLEDヘッド装置は、上記目的を達成するためになされたものであり、複数種のドット密度の最小公倍数のドット密度によって多数個のLED素子が一列に配列されて成るLEDアレーと、前記LED素子の一個に対応する一個の画像データを記憶するレジスタ部が前記LED素子と同数設けられて成るシフトレジスタと、前記レジスタ部に記憶された画像データに従って前記LED素子を発光させるLED駆動手段と、前記複数種のドット密度のうち操作者等が指示する任意の一種のドット密度を選択するドット密度選択手段と、このドット密度選択手段で選択されたドット密度のドットに相当する一個又は二個以上のLED素子をドットとして前記シフトレジスタに画像データを入力する画像データ入力手段とを備えたものである。

20 【0008】 また、前記画像データ入力手段は、設定可能な一定数のクロックパルスをカウントすると前記シフトレジスタへ転送クロック信号を出力することにより前記シフトレジスタに画像データを入力するN進カウンタから構成されているものとしてもよい。

## 【0009】

- 30 【作用】 LEDアレーでは、複数種のドット密度の最小公倍数のドット密度によって多数個のLED素子が配列されている。ここで、ドット密度選択手段において複数種のドット密度のうち一種のドット密度が選択されたとする。このとき、選択されたドット密度の整数倍がLED素子のドット密度になっている。したがって、画像データ入力手段では、選択されたドット密度のドットに相当する一個又は二個以上のLED素子をドットとして、シフトレジスタに画像データを入力する。こうして、シフトレジスタのレジスタ部にLED素子の一個づつに対応した画像データが全て記憶されると、LED駆動手段がレジスタ部に記憶された画像データに従ってLED素子を発光させる。

## 【0010】

40 【実施例】 図1は、本発明に係るLEDヘッド装置の一実施例を示すブロック図である。以下、この図面に基づき説明する。

- 50 【0011】 このLEDヘッド装置は、複数種のドット密度の最小公倍数のドット密度によって多数個のLED素子10a、10b、…が一列に配列されて成るLED

アレー 10 と、LED 素子 10a, 10b, … の一個に対応する一個の画像データを記憶するレジスタ部 12a, 12b, … が LED 素子 10a, 10b, … と同数設けられて成るシフトレジスタ 12 と、レジスタ部 12a, 12b, … に記憶された画像データに従って LED 素子 10a, 10b, … を発光させる LED 駆動手段 14 と、複数種のドット密度のうち操作者等が指示する任意の一種のドット密度を選択するドット密度選択手段 16 と、ドット密度選択手段 16 で選択されたドット密度のドットに相当する一個又は二個以上の LED 素子 10a, 10b, … を一ドットとしてシフトレジスタ 12 に画像データ 1d を入力する画像データ入力手段としての N 進カウンタ 18 とを備えたものである。

【0012】シフトレジスタ 12 は、例えばフリップフロップから成るレジスタ部 12a, 12b, … が、LED 素子 10a, 10b, … と同数縦列に接続されて構成されている。そして、転送クロック信号  $\phi 2$  により、データ列が順次レジスタ部 12a, 12b, … の後段へと転送される。

【0013】LED 駆動手段 14 は、出力側に LED 素子 10a, 10b, … を接続し、入力側にレジスタ部 12a, 12b, … 及び駆動用の信号線 14L を接続したアンドゲート 14a, 14b, … によって構成されている。そして、信号線 14L から駆動信号 Sd を入力すると、レジスタ部 12a, 12b, … に記憶された画像データに従って LED 素子 10a, 10b, … を発光させる。

【0014】ドット密度選択手段 16 は、操作者が操作するスイッチ又はホストコンピュータの出力回路等によって構成され、複数種のドット密度に対応する複数種の選択信号 Ss を出力するものである。

【0015】N 進カウンタ 18 は、設定可能な一定数のクロックパルス  $\phi 1$  をカウントするとシフトレジスタ 12 へ転送クロック信号  $\phi 2$  を出力することによりシフトレジスタ 12 に画像データ 1d を入力するものである。実際には、N 進カウンタ 18 は、「プログラマブル・ディバイド・バイ・N カウンタ」と呼ばれる、市販されている IC (例えば商品名「MC14522B」等) を用いて実現できる。すなわち、予め選択信号 Ss を複数種のドット密度に対応させた複数種の BCD コードとしておき、所望の選択信号 Ss をこのような IC の入力端子に入力すると、選択信号 Ss に応じた数のクロックパルス  $\phi 1$  がカウントされた後、IC の出力端子から転送クロック信号  $\phi 2$  が出力される。

【0016】図 2 は図 1 の LED ヘッド装置の動作を示すタイミングチャートであり、図 2 (イ) は 240dpi (1 インチ当たりのドット数) のドット密度の場合を示し、図 2 (ロ) は 400dpi のドット密度の場合を示す。以下、図 1 及び図 2 に基づき本実施例の LED ヘッド装置の動作を説明する。

【0017】ドット密度が 240dpi と 400dpi とに切り換え可能な例について説明する。この場合、LED アレー 10 では、240dpi と 400dpi との最小公倍数のドット密度 1200dpi によって LED 素子 10a, 10b, … が配列されている。N 進カウンタ 18 は、240dpi に対応する選択信号 Ss が入力されると三個のクロックパルス  $\phi 1$  をカウントすると出力が反転する六進カウンタとして動作し、400dpi に対応する選択信号 Ss が入力されると同様に十進カウンタとして動作するように予め設定されている。

【0018】ここで、ドット密度選択手段 16 によって 240dpi に対応する選択信号 Ss が出力されたとする。すると、N 進カウンタ 18 は、六進カウンタとして動作する。すなわち、図 2 (イ) に示すように、N 進カウンタ 18 は、1 画素データを 5 個のレジスタ部 (5 bit) ずつシフトレジスタ 12 に格納する。そして、1 ライン分の格納が終了すると駆動信号 Sd にて LED 素子 10a, … を発光させ、感光ドラム上に静電潜像を作る。このとき、LED アレー 10 は、LED 素子 10a, … が 5 個で 1 ドットとして動作するので、 $1200/5=240$  (dpi) となる。

【0019】また、ドット密度選択手段 16 によって 400dpi に対応する選択信号 Ss が出力されたとする。すると、N 進カウンタ 18 は、十進カウンタとして動作する。すなわち、図 2 (ロ) に示すように、N 進カウンタ 18 は、1 画素データを 3 個のレジスタ部 (3 bit) ずつシフトレジスタ 12 に格納する。そして、1 ライン分の格納が終了すると駆動信号 Sd にて LED 素子 10a, … を発光させ、感光ドラム上に静電潜像を作る。このとき、LED アレー 10 は、LED 素子 10a, … が 3 個で 1 ドットとして動作するので、 $1200/3=400$  (dpi) となる。

【0020】このようにして、ドット密度を 240dpi と 400dpi とに切り換えが可能となる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、複数種のドット密度の最小公倍数のドット密度によって多数個の LED 素子を配列すると共に、選択されたドット密度のドットに相当する一個又は二個以上の LED 素子を一ドットとして動作させるようにしたので、一本の LED アレーでも複数種のドット密度に切り換えて使用することができる。したがって、従来複数本必要であった LED アレーを一本にできることにより、小型化及び低価格化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る LED ヘッド装置の一実施例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の LED ヘッド装置の動作を示すタイミングチャートであり、図 2 (イ) は 240dpi のドット密度の場合を示し、図 2 (ロ) は 400dpi のドット密度の場合を示す。

示す。

【図 3】ドット密度を切り換え可能な LED ヘッド装置の従来例を示す構成図である。

【符号の説明】

10 LEDアレー

10a, 10b LED素子

12 シフトレジスタ

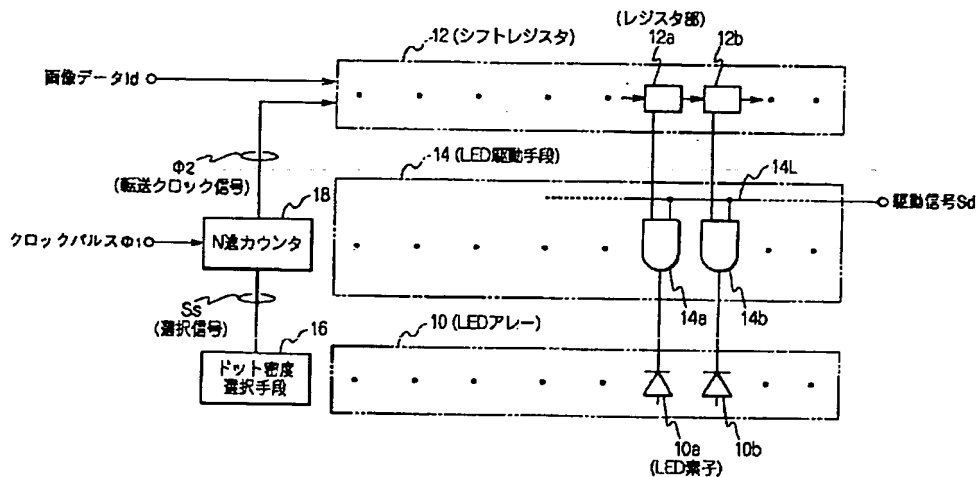
12a, 12b レジスタ部

14 LED駆動手段

16 ドット密度選択手段

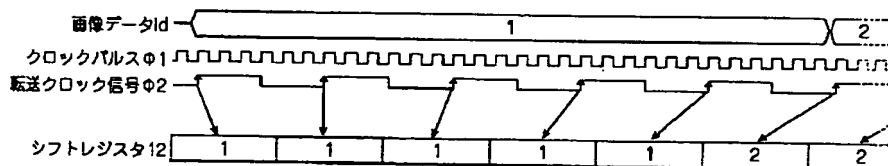
18 N進カウンタ (画像データ入力手段)

【図 1】

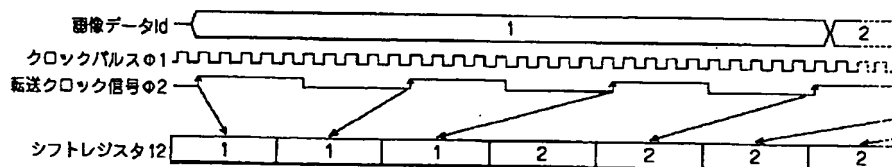


【図 2】

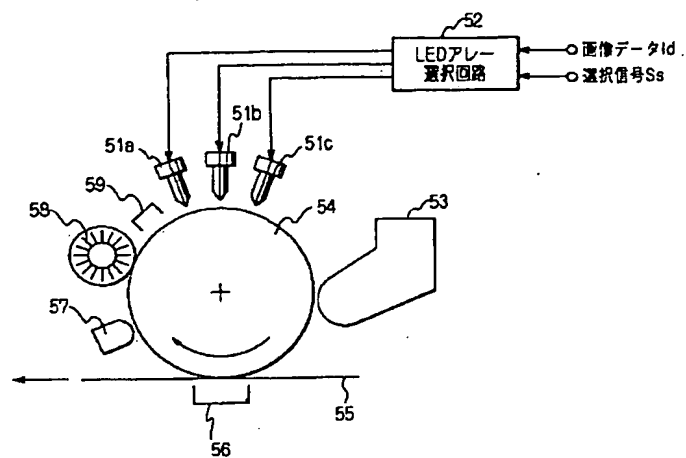
(イ) 240dpiの場合



(ロ) 400dpiの場合



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 4 N 1/036

識別記号

序内整理番号

A

F I

技術表示箇所

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**